

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：449698

[44]中華民國 90 年 (2001) 08 月 11 日

發明

全 7 頁

[51] IntCl 06: G06F13/38

US 6,684,284

BEST AVAILABLE COPY

[54]名稱：控制晶片組與其間的資料交易方法

[21]申請案號：088121972

[22]申請日期：中華民國 88 年 (1999) 12 月 15 日

[72]發明人：

賴瑾

蔡兆爵

彭盛昌

蔡奇哲

台北市辛亥路七段六十九巷十九號四樓

台北市南京東路五段二五一巷五十弄五之三號

台北市忠孝東路五段三七二巷二十七弄十號四樓

高雄縣仁武鎮竹後村水管路十五巷一四四弄三十九號

[71]申請人：

威盛電子股份有限公司

台北縣新店市中正路五三三號八樓

[74]代理人：詹銘文 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種控制晶片組，包括：

一第一控制晶片，包括：

一第一資料送收器，耦接至一晶片間匯流排，用以透過該晶片間匯流排，接收與發送資料訊號，來完成複數個寫入交易；

一讀/寫資料佇列，耦接至該第一資料送收器，用以暫存該些讀出/寫入交易之資料；

一讀/寫交易佇列，耦接至該第一資料送收器，用以暫存該些讀出/寫入交易之資料長度及讀出/寫入位址；以及
一目標控制器，耦接至該讀/寫資料佇列及該讀/寫交易佇列，該目標控制器根據目前該讀/寫交易佇列中最先存入之讀出/寫入交易所對應之讀出/寫入位址以及在該讀/寫資料佇列中所對應之資料，將即將讀出/寫入一目標裝置之資料送出後，該第一資料送收器送出一讀出/寫入確認信號，而目前該

讀/寫交易佇列中最先存入之讀出/寫入交易所對應之讀出/寫入位址以及在該讀/寫資料佇列中所對應之資料都被釋放；以及

5. 一第二控制晶片，經由該晶片間匯流排耦接至該第一控制晶片，包括：

一讀/寫緩衝器大小暫存器，用以記憶該讀/寫資料佇列所可容納資料之總數；

10. 一讀/寫緩衝器計數暫存器，用以記憶該讀/寫交易佇列所可容納讀出/寫入交易之總數；

一第二資料送收器，耦接至該晶片間匯流排，用以透過該晶片間匯流排，接收與發送資料訊號，來完成該些讀出/寫入交易，當該第二資料送收器收到該讀出/寫入確認信號後，送出一讀出/寫入成功釋放緩衝器訊號；

15. 一寫交易產生器，耦接至該第二資料送收器，用以產生該些讀出/寫入交易

- 之資料長度，讀出/寫入位址及資料；
一讀/寫交易紀錄電路及佇列，耦接至該第二資料送收器及該讀/寫交易產生器，用以暫存該些讀出/寫入交易之資料長度，並根據該讀出/寫入成功釋放緩衝器訊號，來計算目前該第一控制晶片中該讀/寫資料佇列之一剩餘/可用讀/寫緩衝器資料個數及該讀/寫交易佇列之一剩餘/可用讀出/寫入交易個數；以及
一讀/寫比較器，耦接至該第二資料送收器、該讀/寫緩衝器大小暫存器、該讀/寫緩衝器計數暫存器及該讀/寫交易紀錄電路及佇列，用以根據該將用讀/寫緩衝器資料個數、該將用讀出/寫入交易個數、該讀/寫交易佇列所可容納讀出/寫入交易之總數及該讀/寫資料佇列所可容納資料之總數，來通知該第二資料送收器送出新的讀/寫入交易相關之資料訊號。
2. 如申請專利範圍第1項所述之控制晶片組，其中該晶片間匯流排包括：一位址資料匯流排、一長度/位元組致能訊號線、一上傳命令訊號線、一上傳觸發訊號線、一下傳命令訊號線、一下傳觸發訊號線以及一時脈訊號線。
 3. 如申請專利範圍第2項所述之控制晶片組，其中該上傳觸發訊號線以及該下傳觸發訊號線致動時之運作頻率係2倍於該時脈訊號線上之時脈頻率。
 4. 如申請專利範圍第1項所述之控制晶片組，其中該第一與該第二控制晶片分別為電腦主機板之北橋控制晶片與南橋控制晶片，該目標控制器係一記憶體控制器，該目標裝置係一外部記憶體。
 5. 如申請專利範圍第4項所述之控制晶片組，其中該讀/寫交易佇列所可容納讀出/寫入交易之總數為4，該讀/寫資料佇列所可容納資料之總數為16。

6. 一種控制晶片組之間的資料交易方法，用以完成複數個讀出/寫入交易，該控制晶片組包括一第一控制晶片及一第二控制晶片，該第一控制晶片包括一讀/寫資料佇列，用以暫存該些讀出/寫入交易之資料；以及一讀/寫交易佇列，用以暫存該些讀出/寫入交易之資料長度及讀出/寫入位址，該第二控制晶片包括暫存該些讀出/寫入交易之資料長度之一讀/寫交易紀錄電路及佇列以及一讀/寫比較器，該資料交易方法包括下列步驟：
 - 提供該讀/寫交易佇列所可容納讀/寫入交易之總數及該讀/寫資料佇列所可容納資料之總數給第二控制晶片；
 - 該第一控制晶片根據目前該讀/寫交易佇列中最先存入之讀出/寫入交易所對應之讀出/寫入位址以及在該讀/寫資料佇列中所對應之資料，將即將讀出/寫入一目標裝置之資料讀出/寫出；
 - 該第一控制晶片送出一讀出/寫入確認信號；
 - 該第一控制晶片釋放目前該讀/寫交易佇列中最先存入之讀出/寫入交易所對應之讀出/寫入位址以及在該讀/寫資料佇列中所對應之資料；
 - 該第二控制晶片產生對應一新讀出/寫入交易之資料長度，讀出/寫入位址及資料；
 - 該第二控制晶片根據該讀出/寫入確認信號，使該讀/寫交易紀錄電路及佇列，計算出目前該第一控制晶片該讀/寫資料佇列之一將用讀/寫緩衝器資料個數及該讀/寫交易佇列之一將用讀出/寫入交易個數；以及
 - 該讀/寫比較器根據該將用讀/寫緩衝器資料個數、該將用讀出/寫入交易個數、該讀/寫交易佇列所可容納讀出/寫入交易之總數及該讀/寫資料佇列所可容納資料之總數，來決定並使該第

二控制晶片送出該新的讀出/寫入交易相關之資料長度和讀出/寫入位址及資料。

- 7.如申請專利範圍第6項所述之控制晶片組之間的資料交易方法，其中該第一與該第二控制晶片係透過一晶片間匯流排耦接，該第一與該第二控制晶片分別為電腦主機板之北橋控制晶片與南橋控制晶片，該晶片間匯流排包括：一位址資料匯流排、一長度/位元組致能訊號線、一上傳命令訊號線、一上傳觸發訊號線、一下傳命令訊號線、一下傳觸發訊號線以及一時脈訊號線。
- 8.如申請專利範圍第7項所述之控制晶片組之間的資料交易方法，其中該上傳觸發訊號線以及該下傳觸發訊號線致動時之運作頻率係2倍於該時脈訊號線上之時脈頻率。
- 9.如申請專利範圍第7項所述之控制晶片組之間的資料交易方法，其中該目標裝置係一外部記憶體。
- 10.一種點對點(point-to-point)連接不同晶片間的信號傳輸方式之控制晶片組，包括：
 - 第一晶片有n個交易佇列及m個資料佇列；以及
 - 第二晶片記錄該第一晶片交易佇列及資料佇列之使用情形，並依據該記錄決定是否進行下一筆交易。
- 11.如申請專利範圍第10項所述之控制晶片組，其中該第一與該第二晶片分別為電腦主機板之北橋控制晶片與南橋控制晶片。
- 12.如申請專利範圍第10項所述之控制晶片組，其中該交易佇列所可容納交易之總數為4，該資料佇列所可容納資料之總數為16。
- 13.一種連接不同晶片間的信號傳輸裝置，包含：

一下傳命令訊號線(DNCMD)，用以定義出各種不同下傳命令的資料交易型態；

一下傳觸發訊號線(DNSTB)，用以觸發該下傳命令訊號線；

一上傳命令訊號線(UPCMD)，用以定義出各種不同上傳命令的資料交易型態；

一上傳觸發訊號線(UPSTB)，用以觸發該上傳命令訊號線；

一位元組致能訊號線(BE)；係為一條雙向位元致能訊號線；

一位址訊號線(AD)，用以送出位址訊號；以及

一時脈訊號線(CLK)，用以提供運作之時脈訊號。

14.如申請專利範圍第13項所述之裝置，其中該下傳觸發訊號線、該上傳觸發訊號線係為單向的。

15.如申請專利範圍第13項所述之裝置，其中該上傳觸發訊號線以及該下傳觸發訊號線致動時之運作頻率係2倍於該時脈訊號線上之時脈頻率。

圖式簡單說明：

第一圖繪示一種習知在電腦架構中使用PCI匯流排系統的架構示意圖；

第二圖繪示一PCI系統之主控器進行讀取操作之時序圖，用以簡單說明PCI系統之各控制訊號；

第三圖繪示依據本發明之一較佳實施例之一種控制晶片組之方塊示意圖；

第四圖繪示依據本發明之一實施例中，傳送資料位元時間(bit time)與匯流排時脈訊號以及觸發訊號線之間的時序關係圖；

第五圖A繪示依據本發明之一較佳實施例之一種控制晶片組，其中有關寫入交易之內部結構方塊示意圖；

第五圖B繪示依據本發明之一較佳實施例之一種控制晶片組，其中有關寫

(4)

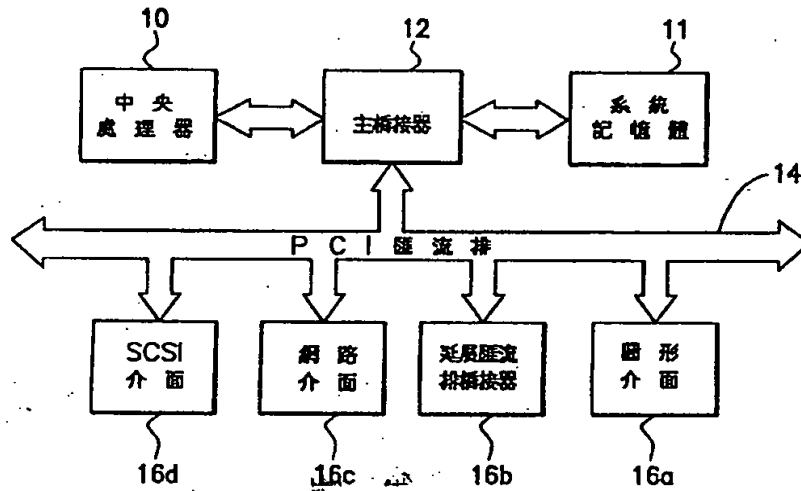
7

8

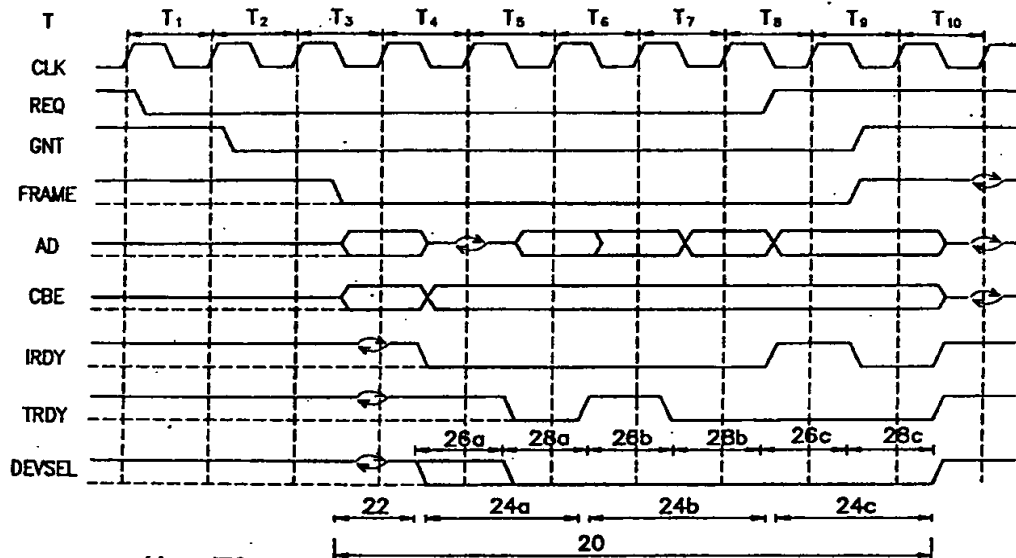
入交易之相關時序圖：

第六圖 A 繪示依據本發明之一較佳實施例之一種控制晶片組，其中有關於讀出交易之內部結構方塊示意圖：以及

第六圖 B 繪示依據本發明之一較佳實施例之一種控制晶片組，其中有關於讀出交易之相關時序圖。

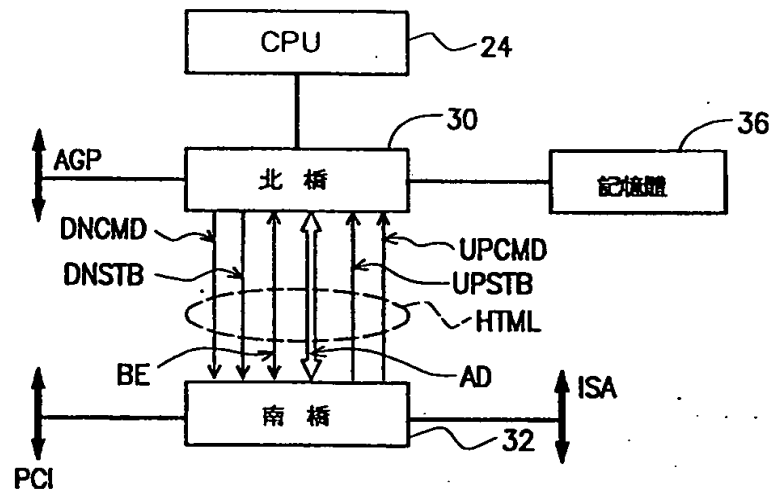


第一圖

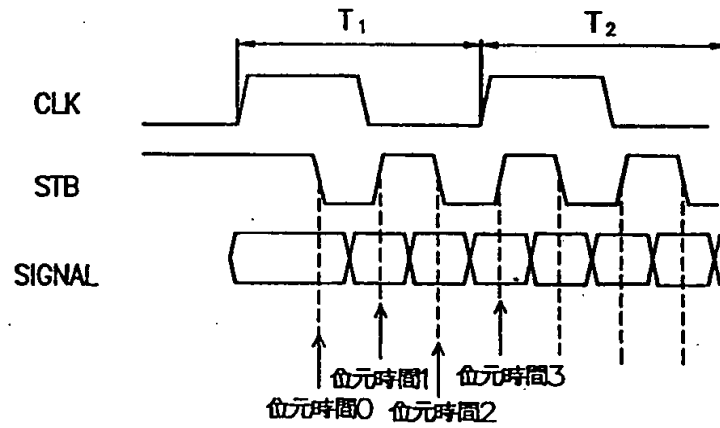


第二圖

(5)

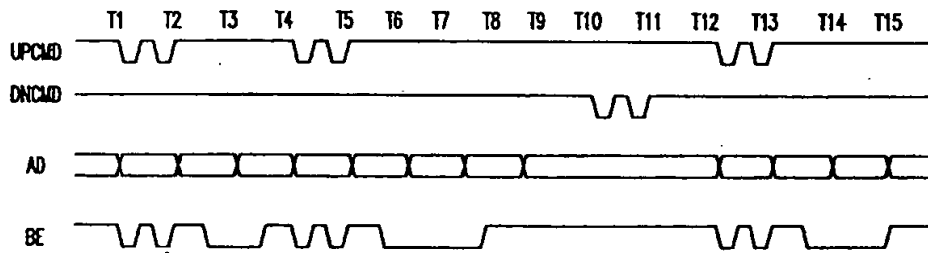
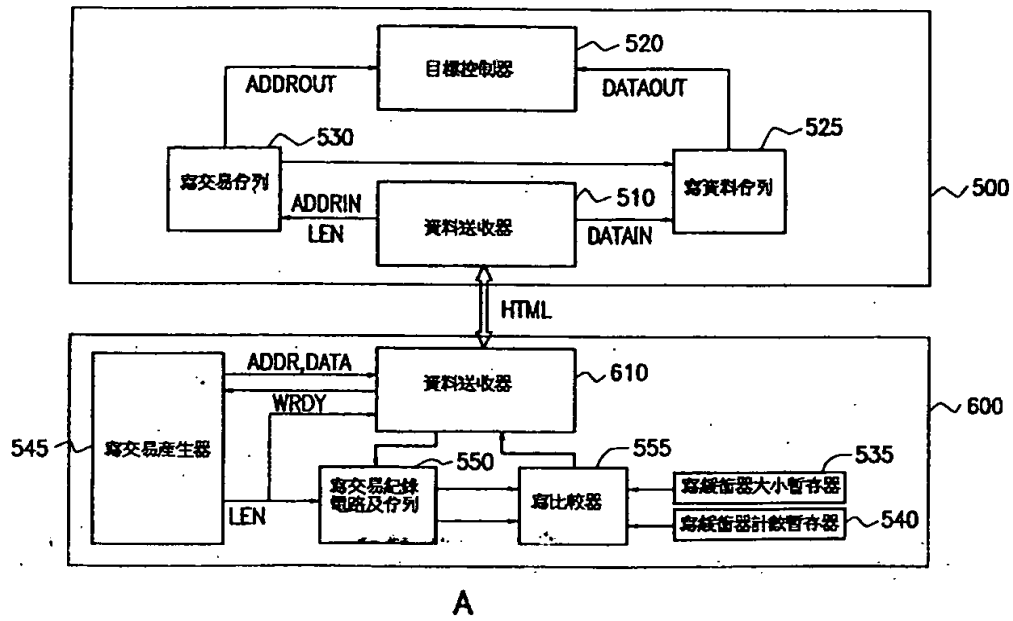


第三圖



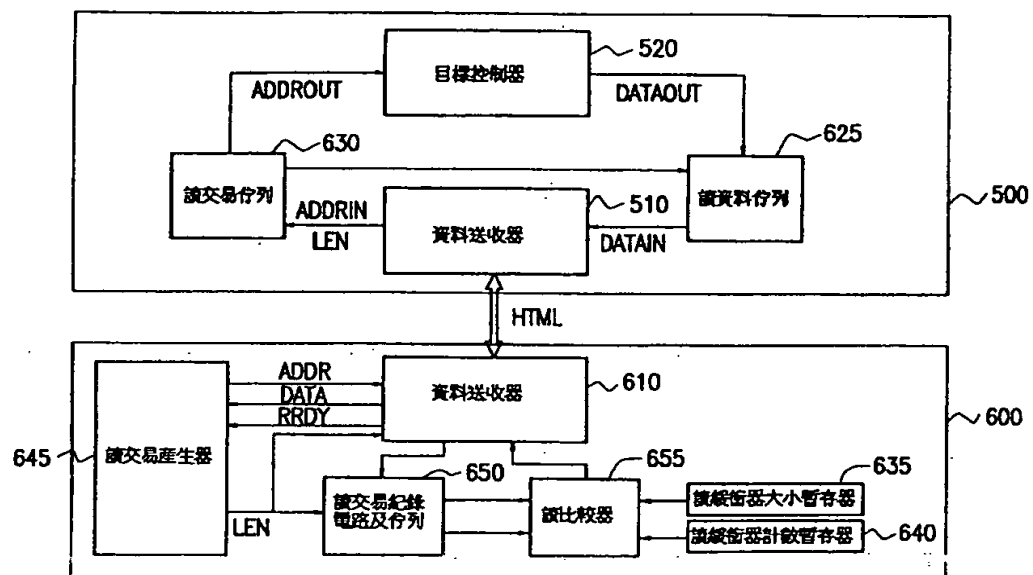
第四圖

(6)

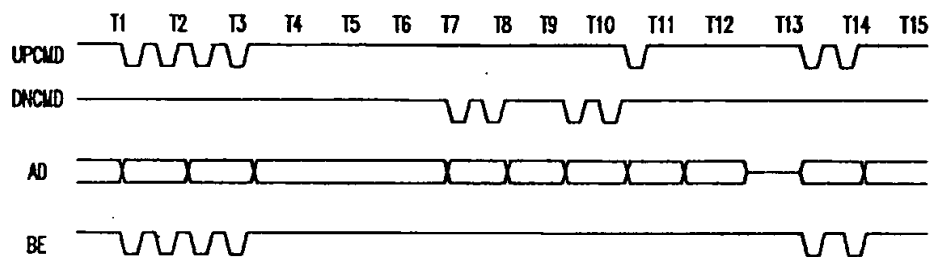


第五圖

(7)



A



B

第六圖

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.